

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3961576号
(P3961576)

(45) 発行日 平成19年8月22日(2007.8.22)

(24) 登録日 平成19年5月25日(2007.5.25)

(51) Int. Cl. F I
GO 3 G 15/16 (2006.01) GO 3 G 15/16
GO 3 G 15/10 (2006.01) GO 3 G 15/10

請求項の数 25 (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平10-525420 (86) (22) 出願日 平成8年12月3日(1996.12.3) (65) 公表番号 特表2001-505320(P2001-505320A) (43) 公表日 平成13年4月17日(2001.4.17) (86) 国際出願番号 PCT/IL1996/000173 (87) 国際公開番号 W01998/025188 (87) 国際公開日 平成10年6月11日(1998.6.11) 審査請求日 平成15年12月3日(2003.12.3)</p>	<p>(73) 特許権者 ヒューレット・パカード・インディゴ・ ビー・ブイ オランダ国エヌエルー6221 エスエイ チ マーストリヒト、リンブルグラーン 5 (74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (74) 代理人 弁理士 村松 貞男 (74) 代理人 弁理士 橋本 良郎 (74) 代理人 弁理士 白根 俊郎</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 像転写部材を清掃するための方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

液体トナー画像形成装置であって、
 その上に液体トナー像が形成される画像形成面と、
 第1転写領域においてそこに像を受取り、そしてそこからこの像を第1転写領域の下流の
 第2転写領域において転写するように配置された動作領域を有する像転写面と、そして
 像転写面のクリーニング領域において前記像転写面と接合する、該像転写面の液体トナー
 に対し粘着性のクリーニング面を含むクリーニング構造とを備え、
 ここで前記像転写面は、前記第1転写領域において前記画像形成面から液体トナーの非画
 像パターンを受取り、非画像パターンは実質的に前記像転写面の全動作領域をカバーして
 あり、ここで前記クリーニング面は前記クリーニング領域において前記非画像パターンを
 収集する画像形成装置。

10

【請求項2】

前記非画像パターンは実質的に動作領域の全範囲を提供するパターンを含む請求項1の画
 像形成装置。

【請求項3】

前記非画像パターンは非連続パターンを含む請求項1の画像形成装置。

【請求項4】

液体トナー画像形成装置であって、
 その上に液体トナー画像が形成される画像形成面と、

20

第 1 転写領域においてそこに上記像を受け、そしてそこから像を第 1 転写領域の下流の第 2 転写領域において転写するように配置された像転写面と、そして
 像転写面のクリーニング領域において前記像転写面と接合する、該像転写面の液体トナー
 に対し粘着性のクリーニング面を含むクリーニング構造とを備え、
 ここで前記像転写面は、前記第 1 転写領域において前記画像形成面から液体トナーの非画
 像パターンを受取り、ここで前記クリーニング面は前記クリーニング領域において上記非
 画像パターンを収集し、
 前記非画像パターンは、像転写面の所定の部分を、前記所定の部分の実質的に全ての残留
 トナーと粘着するのに十分な高密度でカバーする非連続パターンを含み、そして前記クリ
 ーニング面の領域に対応する前記像転写面上の領域をカバーする画像形成装置。

10

【請求項 5】

クリーニング領域は第 2 転写領域の下流側で且つ第 1 転写領域の上流側にある請求項 1 か
 ら 4 の何れか 1 項の画像形成装置。

【請求項 6】

クリーニング面は像転写面と連続的に接合するように配置されている請求項 1 から 5 の何
 れか 1 項の画像形成装置。

【請求項 7】

非画像パターンはトナー粒子を含む請求項 1 から 6 の何れか 1 項の画像形成装置。

【請求項 8】

非画像パターンは前記トナー粒子およびキャリア液を含む液体トナーにより形成されてい
 る請求項 7 の画像形成装置。

20

【請求項 9】

前記クリーニング面は前記非画像パターンを前記クリーニング領域において収集すること
 により再生される請求項 1 から 8 の何れか 1 項の画像形成装置。

【請求項 10】

画像形成装置であって、

その上に画像が形成される画像形成面と、

第 1 転写領域においてそこに上記像を受け、そしてそこから像を第 1 転写領域の下流の第
 2 転写領域において転写するように配置された像転写面と、そして

像転写面のクリーニング領域において前記像転写面と接合する、該像転写面の液体トナー
 に対し粘着性のクリーニング面を含むクリーニング構造とを備え、

30

前記像転写面は前記第 1 転写領域において前記画像形成面からトナーまたはインクの非画
 像パターンを受取り、そして前記クリーニング面は前記クリーニング領域において前記非
 画像パターンを収集し、

クリーニング領域は第 2 転写領域の上流に、そして第 1 転写領域の下流にある画像形成装
 置。

【請求項 11】

クリーニング構造は予め定められたクリーニング作業の間だけ像転写面と接合するように
 制御される請求項 1 から 9 の何れか 1 項の画像形成装置。

【請求項 12】

前記クリーニング面はクリーニングローラの表面を含む請求項 1 から 10 の何れか 1 項の
 画像形成装置。

40

【請求項 13】

クリーニング面は粘着性の表面を有する請求項 1 から 11 の何れか 1 項の画像形成装置。

【請求項 14】

前記粘着性の表面は前記クリーニング領域において前記非画像パターンを収集することに
 より再生される請求項 13 の画像形成装置。

【請求項 15】

液体トナー像はトナー粒子およびキャリア液を含む液体トナーにより形成されている請求
 項 10 の画像形成装置。

50

【請求項 16】

その上に液体トナー像が形成される画像形成面と、第1転写領域において像を受取りそこから像が第2転写領域において転写される像転写面と、そして像転写面から像を転写した後に像転写面上に残留する残留像材料を除去するためにクリーニング領域において像転写面と接合する、該像転写面の液体トナーに対し粘着性のクリーニング面とを含む液体トナー画像形成装置内の、像転写面をクリーニングする方法であって、
 予め定められた液体トナーの非画像パターンを前記画像形成面上において周期的に現像し、
 前記予め定められた非画像パターンを、前記第1転写領域において前記像転写面の動作領域上に転写し、
 前記クリーニング領域において前記像転写面を前記クリーニング部材に接合させ、
 ここで非画像パターンが実質的に動作領域の全てをカバーする方法。

10

【請求項 17】

非画像パターンは動作領域の全てについて実質的に全範囲を提供する請求項 16 の方法

【請求項 18】

前記非画像パターンは非連続パターンを含む請求項 16 の方法。

【請求項 19】

その上に液体トナー像が形成される画像形成面と、第1転写領域において像を受取りそこから像が第2転写領域において転写される像転写面と、そして像転写面から像を転写した後に像転写面上に残留する残留像材料を除去するためにクリーニング領域において像転写面と接合する、該像転写面の液体トナーに対し粘着性のクリーニング面とを含む液体トナー画像形成装置内の、像転写面をクリーニングする方法であって、
 予め定められた液体トナーの非画像パターンを前記画像形成面上において周期的に現像し、
 前記予め定められた非画像パターンを、前記第1転写領域において前記像転写面に転写し、
 前記クリーニング領域において前記像転写面を前記クリーニング部材に接合させ、
 ここで前記非画像パターンは、像転写面の予め定められた部分を、前記予め定められた部分の実質的に全ての残留トナーと粘着するのに十分な高密度でカバーする、非連続パターンを含み、そして前記クリーニング面の領域に対応する前記像転写面上の領域をカバーする方法。

20

30

【請求項 20】

非画像パターンはトナー粒子を含む請求項 16 から 19 の何れか1項の方法。

【請求項 21】

非画像液体トナーパターンは前記トナー粒子およびキャリア液を含む液体トナーにより形成されている請求項 20 の方法。

【請求項 22】

非画像パターンをクリーニング面に転写することを含む請求項 16 から 21 のいずれか1項の方法。

【請求項 23】

クリーニング面に転写された非画像パターンは像転写面上で残留像材料のコレクターとして機能する請求項 22 の方法。

40

【請求項 24】

液体トナー像はトナー粒子およびキャリア液を含む請求項 19 の方法。

【請求項 25】

前記クリーニング部材は前記像転写面が前記クリーニング部材により接合された場合に再生される請求項 16 から 24 のいずれか1項の方法。

【発明の詳細な説明】

発明の分野

この発明は、像転写面の清掃に関し、特に、液体トナーによる画像形成で用いられる像転

50

写部材の表面の清掃に関する。

発明の背景

静電画像形成における像転写部材の使用は良く知られている。一般に、トナー像を画像形成面から最終基質へ転写するため、中間転写面が用いられる。この転写は、一般に、熱および圧力により援助される。

種々のタイプの中間転写部材が知られており、例えば、米国特許3,862,848, 4,684,238, 4,690,539,および4,531,825に開示されている。これら全ての開示内容は、参照によりここに組み込まれている。

電子写真で用いるベルトタイプの中間転写部材が知られており、とりわけ米国特許3,893,761, 4,684,238,および4,690,539に開示されている。これら全ての開示内容は、参照によりここに組み込まれている。

10

中間転写部材、およびオフセットインク印刷のための転写ブランケットを含む部材の使用も良く知られている。このようなブランケットは、インク転写に適した特性を持つが一般にそれ自体が用いられず、液体トナーによる画像形成に適している。

望ましくは、中間転写面から最終基質上へのトナー像の転写が成し遂げられる。しかしながら、各転写の後、いくらかの残留トナーが表面上に残ることが認識される。残留トナーは、一般に、変形されたトナー粒子を含み、このうちのいくらかは他の粒子に少なくとも部分的に融合され、転写面に付着されて多くの画像形成サイクル後にたくさんの量を蓄積する。このような残留トナー粒子の蓄積は、結果として、トナー像の最終基質上への不均一および/或いは汚い転写を生じる。

20

中間転写部材の清掃は、技術として知られている。転写された像の抹消を避ける一方で連続した清掃を可能にするため、像が最終基質上へ転写される位置より下流で次の像が中間転写部材へ転写される前に、従来技術の装置にある清掃ステーションが配置される。

他の公知のシステムでは、中間転写部材は、以下に“非画像”として参照される連続トナーパターンを最終基質上へ印刷することにより定期的に清掃される。非画像の印刷は、フレッシュトナーの実質的に連続した層を中間転写部材上に与え、且つこの液体トナーの層を最終基質上へ転写することに基づき、これにより、変形された残留トナー粒子がフレッシュトナーへ付着し、そして、中間転写部材から除去される。中間転写部材上のトナーの実質的に連続し或いは連続した層は、一般に、画像形成面上に実質的に連続した非画像を現像し且つ現像された非画像を中間転写部材上に転写することにより得られる。

30

液体トナーの使用における節約のため、実質的に連続した非画像は、複数のスクリーン像により形成できる。スクリーン像のそれぞれは、中間転写部材の表面領域の予定された部分のみカバーする。それぞれが好ましくは異なる色のトナーを用いるこのようなスクリーン像の連続物は、中間転写部材の全面をカバーし、全ての色トナーの略全ての残留トナーを集める。異なる色のトナーは異なる物性を有することが認められ、それゆえに、いくらかのカラートナーはより効果的であり、例えば、残留トナー粒子の除去において他のものよりより付着しやすい。上述したような、最終基質上への印刷による中間転写部材の清掃は、各清掃工程の間に、通常、少なくとも8回の画像形成サイクルを要求する。清掃工程中に形成された印刷された非画像を受けた最終基質は、再使用できず、清掃工程後に破棄され、メンテナンスコストを増大する。上述した連続した最終基質上への印刷のための、

40

発明の要約

この発明のある形態の目的は、画像形成装置内の像転写面を清掃するための方法および装置を提供することであり、特に、画像形成装置内で静電的にチャージされた液体トナーを用いる。

この発明の一つの形態によると、粘着性表面を有するクリーニングローラが像転写面に選択的に接触される。以下トナー非画像として参照されるトナーパターンが、画像形成装置の画像形成面上に現像され、且つ像転写面上へ転写される。前の画像形成サイクルから像

50

転写面上に残った残留トナーは、非画像のフレッシュトナーへ粘着する。クリーニングローラが像転写面に接合すると、非画像のトナーは、クリーニングローラの粘着性表面上へ転写される。好ましくは、この発明のこの形態では、クリーニングローラは、予め定義されたクリーニング作業中だけ像転写面に選択的に接合する。それゆえに、クリーニングローラは、像転写面に沿っていかなる場所でも配置でき、例えば、通常の印刷中に最終基質上へ像が転写される位置の上流側に配置できる。さらに、この発明のこの形態によると、像転写面は、クリーニング作業中、最終基質へ接合しない。

この発明の他の形態によると、粘着性表面を有するクリーニングローラが像転写面に連続的に接触し、そこから残留トナー粒子を収集する。予め定義されたトナー非画像は、中間転写部材の表面上へ定期的に形成され、最終基質上へ転写されない。フレッシュ液体トナーを含む非画像は、クリーニングローラによって収集され、フレッシュトナーの層がローラの表面上へ被覆される。従って、この発明のこの形態によると、非画像の印刷は、粘着性表面の粘着性を再生するために利用される。クリーニングローラが像転写面に連続的に接合することから、クリーニングローラは、最終基質上へ像が転写される位置の下流側に配置される。

ある環境下で、ローラを加熱することにより、或いは、マルコル 82 (Marcol 82) のようにとても低い揮発性、高い粘性、および高い引火点を有する重鉱油やキャリア液を用いてローラ上のトナーを濡らすことによってトナーに可塑性を与えることにより、ローラ上のトナーの粘着性を増大することが望まれる。しかしながら、通常的环境下で、加熱された中間転写部材を利用して熱伝導によってローラを加熱し、このような追加の処置は、通常不必要であり且つ結果としてシステムの少ない最良の動作でさえある。

不完全に転写された像からなる残留トナーが多くのクリーニング作業を通してクリーニングローラ上へ転写されて徐々に蓄積され、乾燥トナーの厚い層がクリーニングローラの有効径を増大する。それゆえに、この発明の好ましい実施例において、蓄積されたトナーの層がクリーニングローラから定期的に除去される。

この発明のある好ましい実施例において、クリーニング/表面再生作業中に印刷された非画像は、“スカイショット”像、例えば、中間転写面の使用可能領域の実質的に全面の被覆を提供する像を含む。この発明の他の好ましい実施例において、非画像は、像転写面上の使用可能領域を全体的にカバーせず、実質的に全ての残留トナー粒子に相互に作用するため十分に濃い予め定義されたパターンを有する。さらにそのかわり、非画像は、像転写面の実質的に全ての被覆を供給するため集める連続した補足的なパターンを含む。

この発明のある好ましい実施例において、クリーニングローラの表面領域に一致する像転写面の 1 つの領域だけが非画像によりカバーされ、それにより、クリーニング面の粘着性が液体トナーの少ない消費を伴って再生される。再生された粘着性表面は、残留トナーを像転写面から効果的に除去する。

この発明の好ましい実施例によると、

好ましくはトナー像またはより好ましくは液体トナー像がその上に形成される画像形成面と、

第 1 の転写領域で上記像を受け、且つ上記第 1 の転写領域の下流側の第 2 の転写領域で上記像がその面から転写される像転写面と、

上記第 1 および第 2 の転写領域間で上記第 1 の転写領域の下流側で且つ上記第 2 の転写領域の上流側にある上記像転写面のクリーニング領域で上記像転写面に接合するクリーニング構造と、

を有する画像形成装置が提供される。

好ましくは、上記クリーニング構造は、上記像転写面に接合するクリーニング面を含む。

この発明の好ましい実施例において、上記像転写面は、上記第 1 の像転写領域で上記画像形成面から非画像パターン、好ましくはトナーパターンまたはより好ましくは液体トナーパターンを受け、上記クリーニング面は、上記クリーニング領域で上記非画像パターンを収集する。

この発明の好ましい実施例において、

10

20

30

40

50

好ましくはトナー像またはより好ましくは液体トナー像がその上に形成される画像形成面と、

第1の転写領域で上記像を受け、且つ上記第1の転写領域の下流側の第2の転写領域で上記像がその面から転写される像転写面と、

上記転写面のクリーニング領域で上記像転写面に接合するクリーニング面を含むクリーニング構造と、を備え、

上記像転写面は、上記第1の転写領域で上記画像形成面から非画像パターン、好ましくはトナーパターンまたはより好ましくは液体トナーパターンを受け、上記クリーニング面は、上記クリーニング領域で上記非画像トナーパターンを収集する画像形成装置がさらに提供される。

10

好ましくは、上記クリーニング領域は、上記第2の転写領域の下流側で且つ上記第1の転写領域の上流側である。

この発明の好ましい実施例において、上記クリーニング面は、上記像転写面に連続的に接合する。

この発明の好ましい実施例において、上記非画像パターンは、上記像転写面の少なくとも一部の実質的に全ての被覆を供給するパターンを含む。好ましくは、上記非画像パターンは、上記クリーニング面の領域と一致する上記像転写面上の領域をカバーするパターンを含む。好ましくは、上記非画像パターンは、上記像転写面の予め決められた部分をカバーする非連続パターンを含む。

この発明の好ましい実施例において、上記クリーニング構造は、予め定義されたクリーニング作業の間だけ上記像転写面に接合する。

20

この発明の好ましい実施例において、上記クリーニング面は、クリーニングローラの表面を含み、好ましくは、粘着性の表面を有する。

この発明の好ましい実施例によると、

好ましくはトナー像またはより好ましくは液体トナー像がその上に形成される画像形成面、および第1の転写領域で像を受け、且つ第2の転写領域で上記像がその面から転写される像転写面を有する画像形成装置内で、上記像転写面をクリーニングする方法であって、クリーニング部材を供給し、

上記第1および第2の転写領域間で上記第1の転写領域の下流側で上記転写面とクリーニング部材を間欠的に接合する方法がさらに提供される。

30

好ましくは、上記方法は、

上記画像形成面上に予め定義された非画像パターンを現像する工程と、

上記予め定義された非画像パターンを上記第1の転写領域で上記像転写面上へ転写する工程と、

を有する。

この発明の好ましい実施例によると、

好ましくはトナー像またはより好ましくは液体トナー像がその上に形成される画像形成面、第1の転写領域で像を受け、且つ第2の転写領域で上記像がその面から転写される像転写面、およびクリーニング面を有し、このクリーニング面がクリーニング領域で上記像転写面に接合し、上記像転写面から像を転写した後上記転写面上に残留する残留像材料を除去する画像形成装置内で、上記像転写面をクリーニングする方法であって、

40

予め定義された非画像パターンを上記画像形成面上に定期的に現像し、

上記予め定義された非画像パターン、好ましくはトナーパターンまたはより好ましくは液体トナーパターンを上記第1の転写領域で上記像転写面上へ転写し、

上記クリーニング領域で上記像転写面と上記クリーニング部材を接合する方法がさらに提供される。

好ましくは、上記非画像パターンは、上記像転写面の少なくとも一部の実質的に全ての被覆を供給する。

好ましくは、非画像パターンは、上記クリーニング面の領域に一致する上記像転写面上の領域をカバーするパターンを有する。

50

この発明の実施例において、上記トナーパターンは、上記像転写面の予め決められた部分をカバーする非連続パターンを有する。

好ましくは、上記非画像パターンは、クリーニング面へ転写される。好ましくは、上記クリーニング面へ転写された上記非画像パターンは、上記転写面上で残留像材料のコレクターとして作用する。

【図面の簡単な説明】

この発明は、以下の図面に関連して与えられる詳細な説明によりより理解され認識される：

図 1 は、この発明の好ましい実施例とともに構成され且つ作動される像転写面を清掃するための構造を含む画像形成装置の部分の簡略化された断面図、

10

図 2 は、クリーニングローラを搭載していない状態の図 1 の清掃構造を示す斜視図、

図 3 は、発明の好ましい実施例に係るクリーニングローラの構造の部分断面図、

図 4 は、発明の好ましい実施例に係るクリーニングローラからトナー層を除去するため使用可能なナイフ、

図 5 は、図 4 のナイフの使用状態を示す。

好ましい実施例の詳細な説明

この発明の好適な実施例に従って構成され且つ機能する像転写部材 30 の像転写面 32 を清掃するための構造 100 を含む画像形成装置の単純化された断面図である図 1 が参照される。画像形成装置は、矢印 11 によって示された方向に回転するドラム 10 上に搭載された画像形成面 12、好ましくは従来知られている、例えば米国特許 5,376,491 および 5,508,790 に開示された光受容体面を含み、この開示内容は参照によってここに組込まれている。表面 12 は、第 1 の転写領域 20 で像転写面 32 に接合し、表面 12 上に形成された像が表面 32 上へ転写される。部材 30 が矢印 31 により指し示すようにドラム 10 と逆向きに回転され、第 1 の転写領域 20 で表面 12 と表面 32 との間に実質的にゼロの関連動作を生出する。像転写部材 30 は、好ましくは、例えば米国特許 5,089,856 或いは 5,047,808、或いは PCT 公開公報 WO 94/23347 および WO 96/11426 に開示された放棄層 35、或いは従来知られている他の放棄層を有する複数の層をなした像転写ブランケット 34 を含む。各公報の開示内容は、参照によりここに組込まれる。

20

従来知られているように、部材 30 は、画像形成面 12 からのトナー像の静電転写のため、適した電圧および温度に維持される。トナー像は、好ましくは続いて、第 2 の転写領域 25 で中間転写部材 30 から紙やポリマー基質などの最終基質 50 上へ好ましくは熱および圧力により転写される。部材 30 の表面 32 と基質 50 との間の領域 25 における加圧された接触は、好ましくは、部材 30 の回転方向と逆向きの矢印 41 で指し示された方向に回転する加圧ローラ 40 により供給される。このような第 2 の転写は、従来技術としてとても良く知られている。

30

この発明のいくらかの好ましい実施例において、複数の単色の像を整合して部材 30 の表面 32 上へ連続して転写することにより、多色の像が形成される。複数の単色の像により形成された完全多色像は、一回の動作で、最終基質 50 の表面上へ連続して転写される。このようなこの発明の好ましい実施例において、基質 50 が領域 25 内へ挿入され、多色像の転写の間だけ加圧ローラ 40 により表面 32 に対して付勢される。多色転写の間では、中間転写部材 30 と加圧ローラ 40 は接合されていない。そのかわり、各単色像は、従来技術として知られているように、中間転写面 32 を介して基質 50 へ分割して転写される。

40

この発明のいくらかの好ましい実施例において、複数のトナー像は、例えば PCT 公開公報 WO 96/01442 および WO 96/31809 に開示されているように、単一の連続した基質 50 上へ連続して印刷される。このようなこの発明の好ましい実施例において、画像形成サイクルの間で表面 32 に関して基質 50 の位置を変えることができるため、基質 50 は部材 30 の像転写面 32 に連続的に接触されない。以下に説明するように、この発明の好ましい実施例によるところの清掃および / 或いは表面再生作業中においても、基質 50 が表面 32 から離れる。

50

上述したように、像転写ブランケット34は好ましくは放棄層35を含み、放棄層35は、部材30上に搭載されたとき、ブランケット上の最も外部にある。放棄層35は、好ましくは約100マイクロメートルの厚さで且つ好ましくはシリコン材料により形成される。放棄層形成の好ましい工程を含む好ましい放棄層35の詳細は、前述のPCT公開公報WO 94/23347およびWO 96/11426に開示されている。

クリーニングローラ105を取り外した状態を示す好ましい清掃構造100の斜視図を概略的に示した図2が参照される。図1および2に示すように、清掃構造100は、ピボット軸110に支持されるフォーク形状の下端部111を有する一对の移動アーム104を有し、アーム104は軸110に関して回動自在となっている。一对のアーム104は、実質的に平行で且つ好ましくは接続バー120によって支持されている。クリーニングローラ105は、平行アーム104の間に軸受け116を用いて搭載され、軸受け116はローラ105の長手軸に関する自由な回動を可能にする。軸110は、好ましくは画像形成装置の支持構造に固定的に搭載される。

ローラ105(図3に詳細に示す)は、好ましくは、ポリウレタンのように比較的柔らかい弾力のある材料の層114を被覆した好ましくは金属製の内部コア102を有する。好ましくは、この層は、ローラの中央で25-35マイクロメートルの厚さを有し、20-25の硬さの支柱Aを有する。層114は、中間転写部材の両端部に沿って集まる傾向にあるトナーの除去を助けるための高い圧力をそこに与えるため、ローラの両端部で薄くされている。とりわけ、中間転写部材、トナー、およびローラの温度の特性に基づいて、厚い或いは薄いおよび/或いは硬い或いは柔らかい材料が層114に使用されることは明白である。層114は、以下に詳述するように、残留トナーの十分な収集ができるように部材30の表面32上のトナーへ十分に粘着するようになる。

図1および2に示すように、この発明の好ましい実施例において、アーム104の上部124は、コネクタ108を介して、好ましくは気圧式アクチュエータを含むアクチュエータ106の各ピストン126へ接続される。気圧入口122を介して気圧がアクチュエータ106に与えられると、ピストン126が像転写部材30に向けて移動してコネクタ108を押し、アーム104の上部124を押し、この結果、クリーニングローラ105が部材30に向けて付勢され、ローラ105の層114の表面を像転写面32に対して付勢する。アクチュエータ106への気圧の供給をやめると、アクチュエータ106内のスプリング107がピストン126を部材30から離れる方向に押し、ローラ105および表面32間に非接触が生じる。この発明の好ましい実施例において、アクチュエータ106への気圧の供給が選択的に行われ、以下に示すクリーニング作業および/或いは表面再生作業中にだけローラ105と中間転写部材30との間に選択的な接続を生じる。図1および2にさらに示すように、アクチュエータ106は、好ましくは、画像形成装置の支持構造へ固定的に搭載された支持ロッド118上に固定的に搭載される。

気圧式アクチュエータ106は、クリーニングローラ105と中間転写面32との間に選択的な接続を生出するための従来技術で知られたいかなる適した手段により置き換えられても良い。例えば、油圧アクチュエータや他のタイプのアクチュエータがアクチュエータ106に置き換えて使用される。

この発明の好ましい形態によると、粘着性の表面114は、予め定義されたクリーニング作業中にだけ、像転写面へ選択的に接触される。各クリーニング作業の開始にあたり、以下の説明でトナー非画像として参照される液体トナーパターンは、従来技術として知られているように、画像形成面12に現像され、そして部材30の表面32上へ転写される。表面12上に現像される非画像は、“スカイショット”像、例えば中間転写面32の作動エリアの実質的に全ての被覆を提供する像である。

そのかわり、表面12上に現像された非画像は、以下に説明するように、像転写面の作動領域を全てカバーせず、表面32上の実質的に全ての残留トナーが相互作用しあう(粘着する)ように十分に濃い(dense; 高密度の)予め定義されたパターンを含む。このような非画像は、ここでは、“実質的に全ての被覆”を有するように参照される。この発明のいくつかの好ましい実施例では、連続した補足的なパターンが像転写面上へ連続的に転写

10

20

30

40

50

され、このパターンが像転写面の少なくとも一部の少なくとも実質的に全ての被覆を供給するように集まる。

クリーニング作業前の画像形成サイクルを通して蓄積された一般に変形され且つ部分的に融合された残留トナー粒子は、像転写面32上のトナー非画像へ粘着する。クリーニングローラ105の粘着性の表面が表面32へ接合すると、トナー非画像が残留トナー粒子と一緒に像転写面から除去される。さらに、クリーニング作業中にローラ105上へ転写されたフレッシュトナーがローラ表面の粘着性を高め、従って、さらにトナーを与えることなく、ローラ105の表面と表面32との間のさらなる接合が利用され、追加のトナー粒子を表面32から除去する。

この発明のいくらかの好ましい実施例では、層114の領域に一致する像転写面32の領域だけ非画像によりカバーされ、それにより、クリーニング面の粘着性が、液体トナーの最小消費を伴って再生される。再生された粘着性表面は、残留トナーを像転写面から効果的に除去する。

10

クリーニング作業中だけクリーニングローラ105が好ましくは表面32に接合することから、クリーニングローラは像転写面に沿っていかなる場所にも配置でき、例えば、図1に示すように、第1の像転写領域20の下流側で且つ第2の像転写領域25の上流側の表面32の部分に沿って配置できる。

クリーニングローラ105の層114上に転写されたトナーが、何回かのクリーニング作業を通して徐々に蓄積して乾燥したトナーの厚い層を形成し、クリーニングローラ105の有効径を大きくすることが認識されている。それゆえに、この発明の好ましい実施例では、蓄積されたトナーの層は、クリーニングローラから定期的に除去される。蓄積されたトナー層を層114から除去するため、好ましくはローラ105が図2に示すように取り外され、鋭利なナイフ或いは他の道具が用いられ、乾燥したトナーの層を切断し、剥離された層114になる。或いは、ローラ105は、定期的に取り替えられる。

20

図4および5は、層114を損傷することなくトナー層160を除去するために適したナイフ150の好ましい実施例、およびこの機能を遂行するナイフの図をそれぞれ示す。ナイフ150は、ハンドル152、ハンドルの一端に設けられたリフター部154、およびリフター部154により持ち上げられたトナー層160を切断するためにあるナイフブレード156を有している。持ち上げおよび切断方法は、図5に示されている。

この発明の好ましい実施例では、以下のクリーニングシーケンスが各クリーニング作業のために用いられる。第1に、少なくとも1回の“ドライラン”が実行され、それにより、クリーニングローラ105が表面32に接合するが、トナーは表面32へ与えられない。この段階で、ローラ105上のいくらかの過剰な液体が蒸発され、且つ僅かに変形されたトナー粒子がローラの表面上に集められる。そして、少なくとも1つの上述した非画像が表面32上へ転写される。非画像のフレッシュ液体トナーは、上述したように、残留トナーを集め、且つ層114上に被覆される。最後に、少なくとも1回の追加の“ドライラン”が実行され、残留トナーの最も効果的な除去を保証する。

30

この発明の他の好ましい形態によると、クリーニングローラ105の粘着性表面が像転写面32に連続的に結合し、像転写面32から残留トナー粒子を集める。しかしながら、一般に乾燥し且つ変形された残留トナーは、表面の厚さを減らすことが認識されている。それゆえに、この発明のこれらの形態によると、上述したトナー非画像が中間転写部材の表面上へ定期的に転写され、ローラ105の表面の厚さを再生する。フレッシュ液体トナーを含む非画像は、クリーニングローラ105によって収集され、フレッシュトナーの層が層114上に被覆される。上述したように、再生された表面は、残留したトナー粒子を表面32から効果的に除去する。この発明のこれらの形態において、クリーニングローラ105が像転写面に連続的に結合することから、クリーニングローラは、中間転写部材上のいかなる位置にでも配置される図1に示した非連続的な実施例とは反対に、第2の転写領域の下流側に配置されなければならない。

40

このようなシステムにおいて、多くのトナー像が、転写部材から転写される前に転写部材上に蓄積され、像が蓄積される間、ローラが転写部材から離間されなければならない。

50

この発明のある形態は特定のタイプの像形成システムに限定されるものではなく、この発明のある形態は液体トナー像を像形成面上に形成するいかなる適した画像形成システムにも有効であり、この発明のある形態のため、粉末トナーシステムに有効であることが理解される。この発明のある形態は、ベルトや連続して被覆されたドラムタイプの転写部材のような他のタイプの間転写部材を用いるシステムにおいても有効である。この発明のある形態は、オフセット印刷システムへの使用に適している。像形成システムに与えられた上記特定項目は、この発明を実施するためのベストモードの一部として含まれ；しかしながら、この発明の多くの形態は、電子写真およびオフセット印刷およびコピーなどの従来技術で知られているシステムの広い範囲へ適用可能である。

この発明が上述した説明および例により限定されるものではないことは、当業者によって認識されている。むしろ、この発明の範囲は、以下のクレームによってのみ規定される。

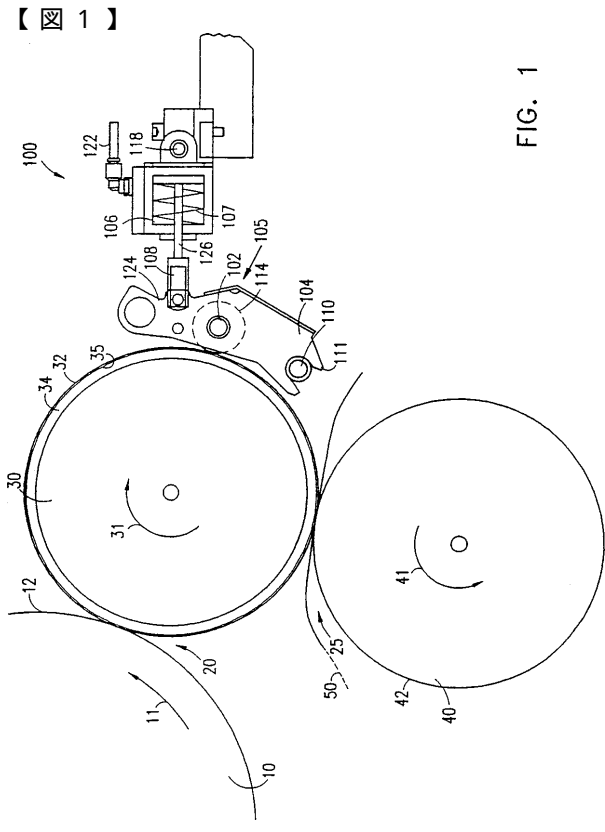


FIG. 1

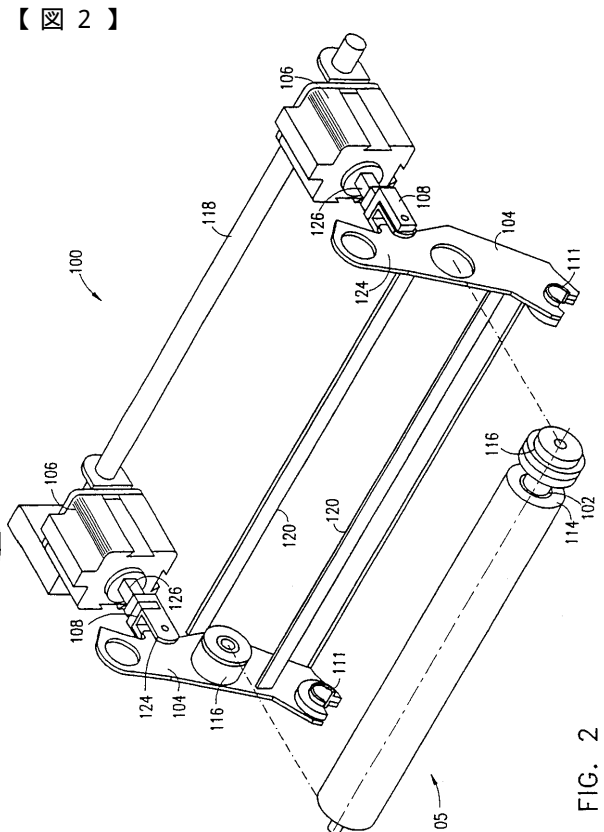
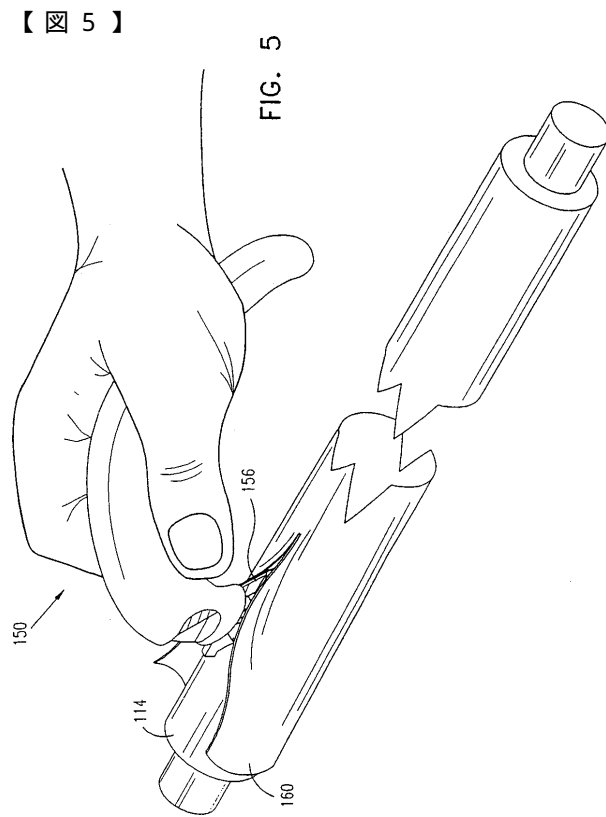
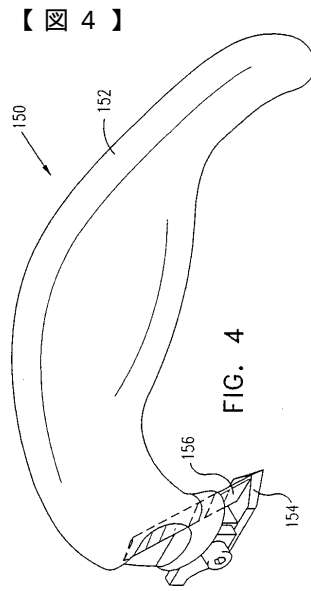
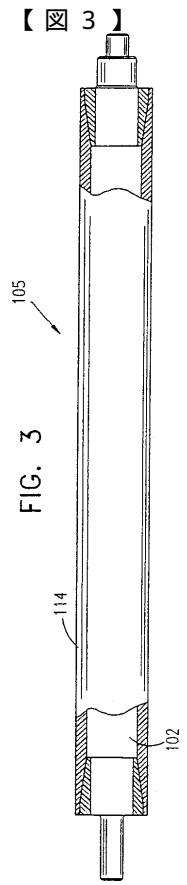


FIG. 2



フロントページの続き

- (72)発明者 ドウブデバニ、シュミュエル
イスラエル国、69512 テル・アビブ、ミンツ・ストリート 18
- (72)発明者 フェイゲルマン、アレックス
イスラエル国、49408 ペタッチ・ティクバ、アルロゾロフ・ストリート 29/7
- (72)発明者 イツハイク、シュロモ
イスラエル国、74073 ネス ジオナ、ハバニム・ストリート 39

審査官 菅藤 政明

- (56)参考文献 特開平08-202063(JP,A)
特開昭61-256372(JP,A)
特開平07-334012(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/16
G03G 15/10